

SEMI G64-96 (Reapproved 0811) SPECIFICATION FOR FULL-PLATED INTEGRATED CIRCUIT LEADFRAMES (Au, Ag, Cu, Ni, Pd/Ni, Pd)

全面めっき IC 用リードフレーム(金, 銀, 銅, ニッケル, パラジウム/ニッケル, およびパラジウム)の仕様

免責事項:この SEMI スタンダードは、投票により作成された英語版が正式なものであり、日本語版は日本の利用者各位の便宜のために作成したものです。万が一英語と日本語とに差異がある場合には英語版記載内容が優先されます。

SEMI スタンダード日本語翻訳版をご利用にあたっての注釈を本文の末尾に記載しております(「すべきである」「しなければならぬ」について等)。

本スタンダードは、global Assembly & Packaging Technical Committee で技術的に承認されている。現版は 2011 年 7 月 1 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2011 年 8 月に www.semiviews.org および www.semi.org で入手可能となる。初版は 1996 年発行。前版は 2004 年 11 月発行。

注意: 本文書は、編集上の修正を伴い再承認された。

1 目的

1.1 この仕様は、半導体プラスチックパッケージ用の全面めっきリードフレームのユーザが必要とする、めっき層の特性を評価するためのガイドラインを、意図している。

1.2 背景 — 全面めっきリードフレームは、近年、環境への鉛の影響、P.P.F.プロセスによるパッケージ信頼性の改善、ファインピッチ・リードフレームのリードの共平面性、およびはんだめっきによるリードのブリッジ等に起因する制約への打開策として、注目を集めている。

2 範囲

2.1 この文書に詳述されている仕様と試験手順は、全面めっきリードフレームに適用される。

2.2 単位 — この文書では、SI 単位系を使用する。

注意: このスタンダードおよび安全ガイドラインはその使用に関連した全ての安全問題を取り扱うことを意図していない。この文書の使用者は、その責任において、適切な安全および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

3 参照スタンダードおよび文書

3.1 SEMI スタンダードおよび安全ガイドライン

SEMI G4 — Specification for Integrated Circuit Leadframe Materials Used in the Production of Stamped Leadframes

SEMI G18 — Standard for Integrated Circuit Leadframe Material Used in the Production of Etched Leadframes

SEMI G21 — Specification for Plating Integrated Circuit Leadframes

SEMI G52 — Standard Test Method for Measurement of Ionic Contamination on Semiconductor Leadframes (Proposed)

SEMI G55 — Test Method for Measurement of Silver Plating Brightness

SEMI G56 — Test Method for Measurement of Silver Plating Thickness

3.2 ISO Standards¹

ISO 3497 — Metallic Coatings — Measurement of Coating Thickness — X-Ray Spectrometric Method

ISO 9227 — Corrosion Tests in Artificial Atmospheres — Salt Spray Tests

3.3 JIS Standards²

JIS C 0053 — Solderability Testing by the Wetting Balance Method

3.4 Military and Federal Standards³

MIL-C-14550 — Copper Plating, Electrodeposited

MIL-F-14256 — Flux, Soldering, Liquid, Paste Flux, Solder Paste, and Solder Paste Flux

MIL-G-45204 — Gold Plating, Electrodeposited

MIL-STD-883D — Test Methods and Procedures for Microelectronics (Method 2003.7, Solderability)

QQ-N-290 — Nickel Plating: Electrodeposited

QQ-S-365 — Silver Plating: Electrodeposited – General Requirements

QQ-S-571 — Solder, Electronic

注意：別途指示のない場合、引用された全ての文書は最新の出版バージョンである。

4 用語

4.1 定義

4.1.1 仕上げめっき (*finish plating*) — 最終めっき層であって、その電氣的堆積物が、要求されている特性の主要な目的を満たしている層。

4.1.2 はんだ付け性 (*solderability*) — リード表面のはんだによるぬれ性と被覆に関する指数。

4.1.3 下地めっき (*underplating*) — 最終めっき層に要求されている特性を補完し、ベース金属と最終めっき層との間にあるめっき層。

5 発注情報

5.1 優先順位

5.1.1 混乱を避けるために、リードフレームの発注の際の優先順位は、下記の通りとする：

1. 購入注文書 (ユーザとサプライヤの合意)
2. 当仕様書
3. 参考資料

6 材料

6.1 ベース金属 — 銅合金または鉄/ニッケル合金

6.2 めっき材料 — 下地めっきと仕上げめっきは、表 1 に示す。

¹ International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1 rue de Varembé, Case postale 56, CH-1211 Geneva 20, Switzerland; Telephone: 41.22.749.01.11, Fax: 41.22.733.34.30, <http://www.iso.ch>

² Available through the Japanese Standards Association, 4-1-24 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-8440, Japan; Telephone: 81.3.3583.8005, Fax: 81.3.3586.2014, <http://www.jsa.or.jp>

³ United States Military Standards, Available through the Naval Publications and Forms Center, 5801 Tabor Avenue, Philadelphia, PA 19120-5099, USA; Telephone: 215.697.3321.

表 1 下地めっきと仕上げめっき

仕上げめっき	下地めっき	ベース金属	
		銅合金	鉄-ニッケル合金
金 (MIL-G-45204)	—	該当なし	×
	Ni	×	×
銀 (QQS-356)	—	×	なし
	Cu	×	×
銅 (MIL-C-14550)	—	×	×
	Ni	×	×
ニッケル (QQN-290)	—	×	×
	Cu	×	×
鉛/ニッケル合金	—	×	×
	Ni	×	×
	Cu	×	×
パラジウム	—	×	×
	Ni	×	×
	Cu	×	×
	パラジウム/ ニッケル合金	×	×

7 めっき仕様

7.1 めっきの厚さ — 全面めっきリードフレームに関して、下地めっきも含めた設計厚さは、共平面性や外部リード幅に関する厚さの変動の影響を制限するために、下記のように制限される。

- 下地めっきを含めた設計厚さ — 1/銀めっき: 最大 5 μm
- 下地めっきを含めた設計厚さ — 2/金, 銅, ニッケル, パラジウム-ニッケル合金, およびパラジウムめっき: 最大 2 μm

7.2 目視検査 — 不合格条件は下記の通りである:

1. 適切なリードフレーム仕様において、コイニング領域または最小平坦ワイヤボンド領域と定義された臨界域における、裸の部分または無めっき部分。
2. あらゆる剥離またはふくれのあるめっき部分。
3. 適切なリードフレーム仕様において、コイニング領域または最小平坦ワイヤボンド領域と定義された臨界域における、あらゆるノジュール(こぶ)。

注 1: 平面寸法で 0.0381 mm 以下で、高さが 0.0127 mm 以下のノジュールは、内部リードフィンガ当たり 1 個か、またはリードフレーム当たり 6 個以下であれば、許容される。

4. 臨界領域において、深さで 0.008 mm を超えるか、または平面寸法で 0.0127 mm を超えるか、または、非臨界域において、深さで 0.0254 mm を超えるか、または平面寸法で 0.051 mm を超える、あらゆる窪み。
5. 下地めっきやベース金属を露出させる、メタライゼーションめっきのあらゆるスクラッチや擦り傷。
6. 0.0127 mm の高さに材料を余分に盛り上げる原因となっている、臨界領域のあらゆるスクラッチや擦り傷。
7. あらゆる異物、汚染、またはくもり
8. 不均一性、または粗いめっき表面